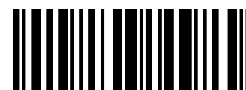


IB DIPLOMA PROGRAMME
PROGRAMME DU DIPLÔME DU BI
PROGRAMA DEL DIPLOMA DEL BI

M06/4/BIOLO/HPM/FRE/TZ0/XX+



BIOLOGIE
NIVEAU SUPÉRIEUR
ÉPREUVE 1

Jeudi 4 mai 2006 (après-midi)

1 heure

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Répondez à toutes les questions.
- Choisissez pour chaque question la réponse que vous estimez la meilleure et indiquez votre choix sur la feuille de réponses qui vous est fournie.

1. Si une plaque cellulaire commence à se former et si des noyaux sont en train de se reformer aux extrémités opposées d'une cellule, de quel type de cellule s'agit-il ?

A. D'une cellule animale en prophase

B. D'une cellule végétale en prophase

C. D'une cellule animale en télophase

D. D'une cellule végétale en télophase

2. La largeur d'un cheveu humain est de 0,1 mm. Quelle est la largeur en μm ?

A. 10 μm

B. 100 μm

C. 1000 μm

D. 10.000 μm

3. Quel procédé implique le passage d'un solvant d'une solution à faible concentration de soluté vers une solution à forte concentration à travers une membrane semi-perméable ?

A. Le transport actif

B. L'osmose

C. La diffusion simple

D. La diffusion facilitée

4. Lequel des composés suivants est un composé organique trouvé à la fois dans les cellules végétales et les cellules animales ?

A. La cellulose

B. Le carbonate

C. L'eau

D. Le pyruvate

5. Lesquelles des propriétés suivantes sont des propriétés d’une liaison hydrogène ?

I. Elle intervient dans la cohésion de l’eau.
II. Elle confère à l’eau ses propriétés thermiques.
III. Elle est une liaison dans la molécule d’eau.

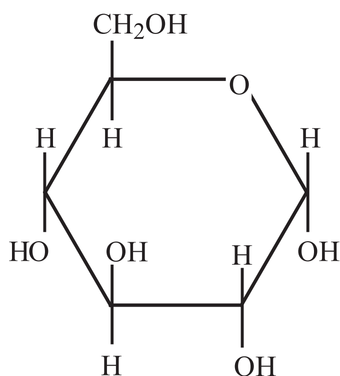
A. I et II seulement

B. II et III seulement

C. I et III seulement

D. I, II et III

6.



Lequel/lesquels des termes suivants décrit/décrivent le mieux la molécule représentée ci-dessus ?

I. Monosaccharide
II. Glucose
III. Composant d’un triglycéride

A. I seulement

B. I et II seulement

C. II et III seulement

D. I, II et III

7. Quel est le rôle des glucides dans les cellules animales ?

A. Ils servent de canaux pour le transport passif

B. Ils servent d'enzymes

C. Ils servent à mettre l'énergie en réserve

D. Ce sont des composants de la paroi de la cellule animale

8. Laquelle des propriétés de l'eau importe le plus pour les plantes qui vivent en dessous de la surface de l'eau ?

A. La cohésion

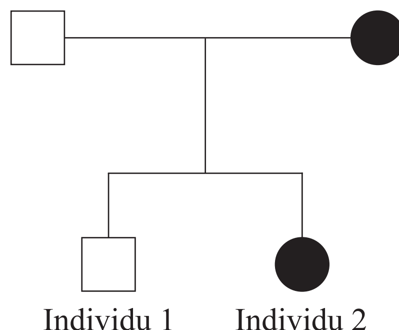
B. La solubilité de l'oxygène

C. La tension superficielle

D. La transparence

Les informations suivantes se rapportent aux questions 9 et 10.

L'hypophosphatémie est un trouble qui implique une réabsorption médiocre du phosphate contenu dans le filtrat glomérulaire chez l'être humain. Il suit un modèle d'hérédité dominant lié au sexe, comme l'illustre l'arbre généalogique ci-dessous.



Légende :

□ = homme non affecté ● = femme affectée

9. Quelle ligne du tableau identifie correctement les génotypes des individus 1 et 2 ?

	Individu 1	Individu 2
A.	X^HX^h	X^HY
B.	X^hY	X^HX^H
C.	X^hY	X^HX^h
D.	non affecté	affecté

10. Quelle caractéristique pourrait servir à diagnostiquer l'hypophosphatémie ?

A. Un faible taux de phosphate sanguin

B. Un faible taux de phosphate urinaire

C. Un taux de phosphate élevé dans le filtrat sortant de la capsule de Bowman

D. Un taux élevé d'ADH sanguin

11. Comment s'appelle le croisement génétique entre un individu de génotype inconnu et un individu qui est homozygote récessif pour un caractère particulier ?

A. Un test-cross (croisement d'épreuve)

B. Un croisement hybride

C. Un croisement dihybride

D. Un croisement F_1

12. Quelle est la cause habituelle du syndrome de Down ?

A. 21 paires de chromosomes

B. Une trisomie 21

C. La non-disjonction des chromosomes sexuels

D. La fécondation de l'œuf par deux spermatozoïdes

13. Laquelle des affections suivantes a été traitée par thérapie génique ?

A. L'emphysème

B. Le DICS (SCID)

C. Les maladies coronaires

D. Le cancer du côlon

14. Quelle enzyme est utilisée pour produire de l'ADN complémentaire (ADNc) à partir de l'ARNm ?

A. L'endonucléase de restriction

B. La transcriptase inverse

C. L'ADN-ligase

D. L'ARN-primase

15. Pourquoi est-il possible pour un gène provenant d'un organisme d'être introduit et de fonctionner dans un autre organisme ?

A. Tous les organismes sont constitués par des cellules.

B. Tous les organismes possèdent des noyaux.

C. Le code génétique est universel.

D. Tous les organismes possèdent des ribosomes.

16. Lequel/lesquels des énoncés suivants est/sont à la base de la sélection naturelle ?

I. La variation existe au sein des populations.

II. Il y a un succès reproductif différentiel au sein des populations.

III. Les individus doivent s'adapter à leur environnement.

A. I seulement

B. I et II seulement

C. II et III seulement

D. I, II et III

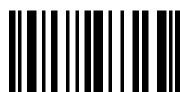
17. Pour les 10 mesures suivantes, soit $4, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 8$ la valeur moyenne est 6. Quelle est la meilleure estimation de l'écart-type ?

A. 8

B. 6

C. 3

D. 1



18. Lequel des éléments suivants représente un règne ?

A. Les eucaryotes

B. Les virus

C. Les protistes

D. Les mammifères

19. Lequel des énoncés suivants décrit une « population » ?

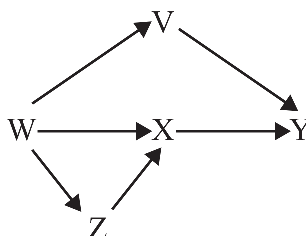
A. Tous les autotrophes et hétérotrophes qui vivent dans une certaine région

B. Des individus appartenant à la même espèce dans une certaine région

C. Deux groupes isolés géographiquement mais appartenant à la même espèce

D. Un groupe d'individus d'espèces différentes vivant dans la même région au même moment

20. Le diagramme ci-dessous représente un réseau trophique et chaque lettre correspond à une espèce.



Quelle est la meilleure prédiction au sujet de la biomasse ?

A. La biomasse de X est plus importante que la biomasse de W.

B. La biomasse de X est moins importante que la biomasse de Y.

C. La biomasse de V + X + Z est égale à la biomasse de W.

D. La biomasse de Y est moins importante que la biomasse de Z.

21. Lequel des changements suivants se produit dès que l'on commence à faire des exercices physiques ?

A. Une augmentation du pH du sang

B. Une augmentation de l'intensité respiratoire cellulaire

C. Une diminution de la fréquence de contraction du diaphragme

D. Une diminution de la teneur du sang en gaz carbonique

22. Dans quelle partie de l'appareil digestif la majorité de l'eau est-elle réabsorbée ?

A. Les reins

B. L'estomac

C. Le petit intestin

D. Le gros intestin

23. Laquelle des réponses ci-dessous fait partie du procédé de ventilation ?

A. Les changements du volume de la cage thoracique

B. L'échange gazeux à travers la surface des alvéoles

C. L'échange de gaz à travers la surface des capillaires

D. La respiration cellulaire

24. Lequel/lesquels des événements suivants se produit/produisent à la naissance dans l'organisme de la mère ?

I. Une augmentation de l'ocytocine
II. Une augmentation des contractions de l'utérus
III. Une augmentation du taux de progestérone

A. I seulement

B. I et II seulement

C. II et III seulement

D. I, II et III

25. Lequel des éléments suivants est régulé par rétroaction positive ?

A. La glycémie

B. La température

C. Le taux d'ocytocine

D. Le taux de progestérone

26. Lequel des éléments suivants est une caractéristique sexuelle secondaire chez la femme ?

A. L'augmentation de la largeur relative des hanches

B. Les glandes mammaires

C. La présence d'un utérus

D. La présence d'une vessie

27. Selon le modèle d'ajustement induit de la fonction enzymatique, lequel des énoncés ci-dessous est correct ?

A. Sur les enzymes, les sites actifs sont spécifiques d'un seul substrat.

B. La forme du site actif peut être modifiée par la liaison d'un inhibiteur allostérique.

C. La liaison au substrat modifie légèrement la forme du site actif.

D. Les inhibiteurs compétitifs peuvent modifier la forme des enzymes.

28. Lequel des énoncés suivants concernant le pyruvate est vrai ?

A. Il contient moins d'énergie que le glucose par molécule.

B. Chaque molécule de glucose est convertie en une molécule de pyruvate.

C. Le pyruvate est produit dans les mitochondries.

D. Sous conditions aérobies, le pyruvate est converti en lactate.

29. À quel stade de la photosynthèse la lumière intervient-elle le plus directement ?

A. La réduction du $NADP^+$ en $NADPH_2$

B. La chimiosmose

C. La synthèse de la chlorophylle

D. La photoactivation de la chlorophylle

30. Durant quel procédé les molécules d'oxygène interviennent-elles directement durant la respiration cellulaire ?

A. La glycolyse

B. Le cycle de Krebs

C. L'oxydation du pyruvate en acétyl CoA

D. L'acceptation des électrons à la fin de la chaîne de transport des électrons

31. Lequel/lesquels des éléments suivants est/sont nécessaire(s) pour produire des anticorps monoclonaux ?

I. Cellules tumorales
II. Cellules plasmatiques (B)
III. Macrophages

A. II seulement

B. I et II seulement

C. II et III seulement

D. I, II et III

32. Dans laquelle des structures suivants la méiose se produit-elle ?

A. L'épididyme

B. La prostate

C. Les testicules

D. La vésicule séminale

33. Les protéines membranaires sont des composants critiques de la fonction nerveuse.

Quel est le procédé dans les nerfs **qui n'a pas** besoin d'une protéine membranaire ?

A. La diffusion d'un neurotransmetteur

B. Le transport actif du sodium

C. La propagation d'un potentiel d'action

D. La liaison d'un neurotransmetteur

34. Lequel des organismes suivants a un tissu vasculaire ?

A. Les algues

B. Les chlorophytes

C. Les bryophytes

D. Les angiospermophytes

35. Quel traitement est le plus susceptible de conduire à la germination ?

A. L'immersion de graines dans une solution de gibbérellines

B. L'augmentation de la concentration de CO_2

C. L'augmentation de l'intensité lumineuse

D. La déshydratation des graines

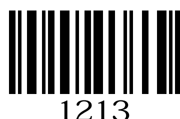
36. Lequel des énoncés ci-dessous explique la sélection clonale ?

A. Les cellules mémoires sont présentes à la naissance.

B. Les antigènes activent des réponses immunitaires spécifiques.

C. L'organisme choisit les antigènes auxquels il réagira.

D. Les individus avec des gènes analogues réagissent aux antigènes de manière analogue.



37. Où se situe un anti-codon ?

A. Sur l'ARNt

B. Sur l'ARNm

C. Sur l'ADN

D. Sur les ribosomes

38. Quel caractère humain adopte un modèle d'hérédité polygénique ?

A. Le groupe sanguin ABO

B. L'anémie falciforme

C. La couleur de la peau

D. Les allèles codominants

39. Tous les sept caractères des petits pois étudiés par Mendel ont montré un assortiment indépendant. Qu'est-ce que cela indique automatiquement ?

A. Que les sept paires d'allèles différentes se situaient sur le même chromosome.

B. Que les sept paires d'allèles différentes se sont comportées comme si elles se situaient sur des chromosomes différents.

C. Que chaque parent possédait deux allèles pour chaque caractère, mais qu'il n'en a transmis qu'un seul à la progéniture.

D. Que toutes les sept paires d'allèles se situaient sur une seule paire de chromosomes homologues.

40. Si le nombre haploïde d'un organisme est 8, combien de variétés différentes de gamètes sont possibles, en ne prenant pas les effets de crossing over en ligne de compte ?

A. 16

B. 64

C. 128

D. 256

